

"Express Mail" mailing label number EV 325 985 785 US
Date of Deposit 8/19/01

Our File No. 9281-4854
Client Reference No. J US03151

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Atsushi Masuda)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: Shutter-Driving Device Combined with)
a Diaphragm)

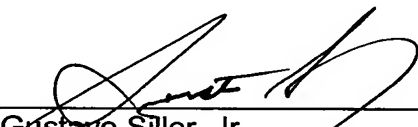
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2003-147730 filed on May 26, 2003 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 2 6 日
Date of Application:

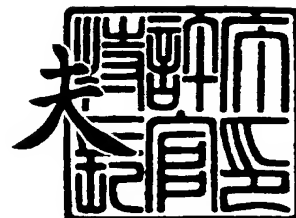
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 4 7 7 3 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 4 7 7 3 0]

出 願 人 アルプス電気株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 6 9 5 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 J03151

【提出日】 平成15年 5月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 9/22
G03B 9/24

【発明の名称】 絞り兼用シャッタ駆動装置

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 増田 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代表者】 片岡 政隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037132

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 絞り兼用シャッタ駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定厚さのベース部材と、このベース部材に貫通形成された所定の口径の開口部と、駆動源の駆動により前記開口部の閉鎖あるいは開口量の調整（絞り）を行う光調整部材とを備え、前記ベース部材には、前記開口部を通過する光の強度（光量）を調整可能なNDフィルタが支持され、このNDフィルタは、前記光調整部材が前記開口部を開放している時において、前記開口部を遮蔽しない非遮蔽状態で動きがロックされ、前記非遮蔽状態において、前記光調整部材が前記開口部を閉鎖する動作に同期して前記ロックが解除されて前記開口部を遮蔽して遮蔽状態となるようにしたことを特徴とする絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項 2】 前記ロックが解除された前記NDフィルタは、前記開口量の調整を行う前記光調整部材の動きに同期して前記開口部の遮蔽量が増加するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項 3】 前記ベース部材上には、前記光調整部材の一部を移動自在に支持した環状の駆動リングが載置され、前記駆動リングの回転駆動に伴って、複数の前記光調整部材が、前記開口部を開放する開放位置、および前記開口部を閉鎖する閉鎖位置に移動するようにしたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項 4】 前記NDフィルタは、前記駆動リングの外周側の前記ベース部材の一部に一端部側が支持された支持部材に支持されて回転自在となっており、前記支持部材の前記一端部側が位置する部分の前記ベース部材には、前記NDフィルタが前記非遮蔽状態で前記支持部材の動きをロック可能なロック部材が配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項 5】 前記支持部材は、前記NDフィルタが前記遮蔽状態になる方向に第 1 弾性部材に弾性付勢され、前記非遮蔽状態にある前記NDフィルタは、第 2 弾性部材で弾性付勢された前記ロック部材が前記支持部材の一端部に弾接し

て前記ロックされるようにしたことを特徴とする請求項4記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項6】 前記第2弾性部材の付勢力は、前記第1弾性部材の付勢力よりも大きいことを特徴とする請求項5記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項7】 前記ロック部材による前記支持部材の前記ロックが解除されると、前記第1弾性部材の付勢力で、前記NDフィルタが前記非遮蔽状態から前記遮蔽状態に移動するようにしたことを特徴とする請求項4乃至6のいずれかに記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項8】 前記光調整部材を前記閉鎖位置に回動させる方向に前記駆動リングを回転させることにより、ロック状態にある前記支持部材を押圧して前記ロックを解除可能なロック解除部が前記駆動リングに形成されていることを特徴とする請求項4乃至7のいずれかに記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項9】 前記光調整部材が前記開放位置方向に回動する前記駆動リングの回転に同期して前記支持部材が回動することにより、前記NDフィルタが前記遮蔽状態から前記非遮蔽状態に移動するようにしたことを特徴とする請求項4乃至8記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項10】 前記駆動リングには、前記遮蔽状態にある前記NDフィルタを前記第1弾性部材の付勢力に抗して前記非遮蔽状態の方向に移動操作可能な操作ピンが形成されていることを特徴とする請求項3乃至9のいずれかに記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項11】 前記駆動源は、電磁式アークチュエータからなり、前記駆動リングは、前記駆動源に直結された駆動レバーの一方向および他方向への往復移動に連動して、所定の回転角度回転するようにしたことを特徴とする請求項3乃至10のいずれかに記載の絞り兼用シャッタ駆動装置。

【請求項12】 前記駆動リングには、前記駆動レバーに係合可能な係合溝が形成され、前記複数の光調整部材には、前記駆動リングに形成した突起に係合可能な長溝が形成され、前記駆動リングの前記係合溝に係合する前記駆動レバーを、いずれか1つの前記光調整部材の前記長孔に係合させ、残りの前記光調整部材の前記長孔に前記駆動リングに形成した突起に係合させるようにしたことを特

徴とする請求項 11 記載の絞り兼用シャッター駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルムービーカメラあるいはデジタルスチルカメラ等における絞りを兼用すると共に、光の強度（光量）を調整可能な絞り兼用シャッター駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のデジタルムービーカメラあるいはデジタルスチルカメラ等に適用される絞りを兼用すると共にNDフィルタを備えた絞り兼用シャッター駆動装置を、例えば図9～図14に基づいて説明する。

従来の絞り兼用シャッター駆動装置は、図9に示すように、円形の開口部51aが形成されたシャッター地板51の下部には、円形の開口部52aを有するフィルタ地板52が積層配置され、このフィルタ地板52とシャッター地板51との間に第1羽根体53および第2羽根体54が配設されている。

【0003】

前記第1羽根体53には、開口部51a、52aの絞り機能をなす3角形状の絞り縁部53aが形成され、第2羽根体54には、第1羽根体53の絞り縁部53aと逆向きに形成された3角状の絞り縁部54aが形成されている。

また、シャッター地板51の一方の面側には、それぞれの絞り縁部53a、54aが交叉する図示上下方向に第1、第2羽根体53、54を駆動する電磁アクチュエータからなる第1駆動源55、および第1駆動源55のロータ55aには第1揺動レバー56が揺動可能に連結されている。

【0004】

また、図9の下面図である図10に示すように、フィルタ地板52の下面側に配設された矩形状の開口部57aが形成されたフィルタ押え板57との間には、保持プレート58が配設されている。

前記保持プレート58には、略U字状の切り欠き部58aの下方側には、光の

強度（光量）を減少させるNDフィルタ59が貼付されている。また、シャッタ地板51の他方の面側には、保持プレート58を図示上下方向に駆動する電磁アクチュエータからなる第2駆動源60、および第2駆動源60のロータ60aには、第2揺動レバー61が揺動可能に連結されている。

【0005】

このような構成のカメラ用シャッタ装置が、デジタルムービーカメラに搭載された場合の動作について図9～図14に基づいて説明する。

まず、第1駆動源55を駆動させてロータ55aが時計回り方向に回転することにより、図9に示すように、開口部51a、52aが閉鎖した位置にある第1、第2羽根体53、54が、図11に示すように、開口部51a、52aを全開した開放位置に移動する。

【0006】

この時のNDフィルタ59は、図12に示すような、開口部51a、52aを開放した位置の待機状態にある。

続いて、光検出センサ（図示せず）により光の強度（光量）が検出されて、光の強度が強すぎる（明るすぎる）場合は、第1、第2羽根体53、54の絞り縁部53a、54aを互いに接近する方向に移動して、例えば図13に示すような、最適な絞り口径となって停止する。

この最適な絞り口径となった時点で、撮像素子（CCD）により動画が撮影される。

【0007】

また、開口部51a、52aが最適な絞り口径となった時のNDフィルタ59は、図12に示すような、待機状態となっている。

また、上記のような絞り動作が行われても、最適な光の強度（光量）に調整できない場合は、第1、第2羽根体53、54を、予め所定の作動位置（所定の絞り口径）に保持した状態で、第2駆動源60を駆動して、図12に示すロータ60aを時計回り方向に回転させる。

すると、NDフィルタ59が図示上方に移動し、図14に示すように、それぞれの絞り縁部53a、54aにより画定された開口部が覆われて、絞り量が最適

となるように制御される。

【0008】

続いて、動画像を撮影した図13、または図14に示す状態から、静止画像を撮影する場合は、既に最適な絞り口径に調整されているため、撮影者がリリース動作を行うと、CCDに蓄積されていた電荷を一旦放出してリセット（記録された画像を消去）し、露出を開始する。

そして、適正な露出時間が経過すると、第1駆動源55のロータ55aを反時計回り方向に駆動させて、開口部51a、52aを閉鎖する。これにより、露出動作が終了し、静止画像が撮影される。

【0009】

【特許文献1】

特開2001-281725号公報

特開2000-310803号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述したような従来の絞り兼用シャッタ駆動装置は、第1と第2の2個の駆動源55、60が必要となるので、消費電力が大きくなって電池寿命が短くなるおそれがあった。また、シャッタ地板51の上下に第1、第2駆動源55、60を配置していたので、従来のカメラ用シャッタ装置が大型になり、絞り兼用シャッタ駆動装置を搭載した携帯型のデジタルムービーカメラあるいはデジタルスチルカメラ等の小型化が難しくなる問題があった。

また、第1、第2の2つの動源55、60があるために、部品点数が多くなって組立が複雑となりコストアップになる問題があった。

本発明は、前述したような課題に鑑みてなされたものであり、薄型化および小型化が可能であると共に、1個の駆動源で絞り動作とNDフィルタの駆動とを行うことができる絞り兼用シャッタ駆動装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための第1の解決手段として本発明の絞り兼用シャッタ駆

動装置は、所定厚さのベース部材と、このベース部材に貫通形成された所定の口径の開口部と、駆動源の駆動により前記開口部の閉鎖あるいは開口量の調整（絞り）を行う光調整部材とを備え、前記ベース部材には、前記開口部を通過する光の強度（光量）を調整可能なNDフィルタが支持され、このNDフィルタは、前記光調整部材が前記開口部を開放している時において、前記開口部を遮蔽しない非遮蔽状態で動きがロックされ、前記非遮蔽状態において、前記光調整部材が前記開口部を閉鎖する動作に同期して前記ロックが解除されて前記開口部を遮蔽して遮蔽状態となるようにしたことを特徴とする。

【0012】

また、前記課題を解決するための第2の解決手段として、前記ロックが解除された前記NDフィルタは、前記開口量の調整を行う前記光調整部材の動きに同期して前記開口部の遮蔽量が変化するようにしたことを特徴とする。

【0013】

また、前記課題を解決するための第3の解決手段として、前記ベース部材上には、前記光調整部材の一部を移動自在に支持した環状の駆動リングが載置され、前記駆動リングの回転駆動に伴って、前記複数の光調整部材が、前記開口部を開放する開放位置、および前記開口部を閉鎖する閉鎖位置に移動するようにしたことを特徴とする。

【0014】

また、前記課題を解決するための第4の解決手段として、前記NDフィルタは、前記駆動リングの外周側の前記ベース部材の一部に一端部側が支持された支持部材に支持されて回転自在となっており、前記支持部材の前記一端部側が位置する部分の前記ベース部材には、前記NDフィルタが前記非遮蔽状態で前記支持部材の動きをロック可能なロック部材が配設されていることを特徴とする。

【0015】

また、前記課題を解決するための第5の解決手段として、前記支持部材は、前記NDフィルタが前記遮蔽状態になる方向に第1弾性部材に弾性付勢され、前記非遮蔽状態にある前記NDフィルタは、第2弾性部材で弾性付勢された前記ロック部材が前記支持部材の一端部に弾接して前記ロックされるようにしたことを特

徴とする。

【0016】

また、前記課題を解決するための第6の解決手段として、前記第2弾性部材の付勢力は、前記第1弾性部材の付勢力よりも大きいことを特徴とする。

【0017】

また、前記課題を解決するための第7の解決手段として、前記ロック部材による前記支持部材の前記ロックが解除されると、前記第1弾性部材の付勢力で、前記NDフィルタが前記非遮蔽状態から前記遮蔽状態に移動するようにしたことを特徴とする。

【0018】

また、前記課題を解決するための第8の解決手段として、前記光調整部材を前記閉鎖位置に回動させる方向に前記駆動リングを回転させることにより、ロック状態にある前記支持部材を押圧して前記ロックを解除可能なロック解除部が前記駆動リングに形成されていることを特徴とする。

【0019】

また、前記課題を解決するための第9の解決手段として、前記光調整部材が前記開放位置方向に回動する前記駆動リングの回転に同期して前記支持部材が回動することにより、前記NDフィルタが前記遮蔽状態から前記非遮蔽状態に移動するようにしたことを特徴とする。

【0020】

また、前記課題を解決するための第10の解決手段として、前記駆動リングには、前記遮蔽状態にある前記NDフィルタを前記第1弾性部材の付勢力に抗して前記非遮蔽状態の方向に移動操作可能な操作ピンが形成されていることを特徴とする。

【0021】

また、前記課題を解決するための第11の解決手段として、前記駆動源は、電磁式アークチュエータからなり、前記駆動リングは、前記駆動源に直結された駆動レバーの一方向および他方向への往復移動に連動して、所定の回転角度回転するようにしたことを特徴とする。

【0022】

また、前記課題を解決するための第12の解決手段として、前記駆動リングには、前記駆動レバーが係合可能な係合溝が形成され、前記複数の光調整部材には、前記駆動リングに形成した突起が係合可能な長溝が形成され、前記駆動リングの前記係合溝に係合する前記駆動レバーを、いずれか1つの前記光調整部材の前記長孔に係合させ、残りの前記光調整部材の前記長孔に前記駆動リングに形成した突起に係合させるようにしたことを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の実施の形態を図1～図8に基づいて説明する。図1は本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の分解斜視図であり、図2は本発明に係わるベース部材の平面図であり、図3～図8は本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する要部拡大図ある。

まず、本発明の実施の形態の絞り兼用シャッタ駆動装置電気は、図1に示すように、最下部に後述する駆動リング8を所定角度往復回転駆動するための駆動源1が配設されている。

【0024】

この駆動源1は、ケース1a内に図示を省略するが、永久磁石、コイルおよび駆動棒等が配設された電磁式アークチュエータからなり、前記永久磁石およびコイルには、中心部に貫通孔が形成され、この貫通孔に駆動棒が配設されている。

そして、コイルに所定の電流を通電することにより発生する磁界で、前記駆動棒が一方向と他方向とに往復移動可能になっている。

また、駆動棒には、駆動レバー1bが固着されており、ケース1aから外部に延出して駆動レバー1bが配設され、駆動棒が往復移動に伴って駆動レバー1bも往復移動するようになっている。

【0025】

前記駆動源1は、外形が略円形状の樹脂材料からなるベース部材2の裏面側に小ネジ（図示せず）等で固着されている。

また、ベース部材2は、樹脂材料等からなり、図2に示すように、外形が略円

形状に形成され、中心部には、所定の大きさの円形状の開口部 2 a が貫通形成され、この開口部 2 a の周囲には、表面が平坦状でリング状に突出形成された羽根摺動面 2 b が形成されている。また、ベース部材 2 の外周部には、周壁 2 c が所定の幅寸法と高さ寸法で形成されている。

また、羽根摺動面 2 b の外側には、所定深さでリング状に彫り込みされた凹部 3 が形成され、この凹部 3 に後述する駆動リング 8 が回転自在に位置するようになっている。

【0026】

また、図 2 に示す凹部 3 の底面には、図示斜め右上方にリング状の凹部 3 に倣って扇状のセンサ孔 3 a と、図示手前側に所定の幅寸法と長さ寸法のスリット状の駆動孔 3 b とが貫通形成されている。

前記駆動孔 3 b には、駆動源 1 の駆動レバー 1 b がベース部材 2 の裏面側から挿通されて、駆動孔 3 b 内を一方側から他方側に往復移動可能になっている。

また、凹部 3 の外側には、羽根摺動面 2 b より高さが若干低く凹部 3 の底面より高さが高いリング状の第 1 支持面 4 が形成されている。この第 1 支持面 4 には、 120° の等間隔の位置に、3 本の第 1 支持突起 4 a、4 b、4 c が所定高さで突出形成されている。

【0027】

また、それぞれの第 1 支持突起 4 a、4 b、4 c の周囲には、小さなリング状で羽根摺動面 2 b と同じ高さに突出形成された羽根受け部 4 d が、第 1 支持突起 4 a、4 b、4 c を囲むように形成されている。

また、後述する第 3 支持突起 6 a の時計回り方向の近傍の第 1 支持面 4 上には、2 段形状のバネ支持突起 4 e が突出形成されている。

【0028】

また、図 2 に示す手前側の第 1 支持突起 4 a の反時計回り方向近傍には、第 1 支持面 4 より若干高く形成された第 2 支持面 5 が形成され、この第 2 支持面 5 には、第 1 支持突起 4 a、4 b、4 c と略同じ径の第 2 支持突起 5 a が所定高さで突出形成されている。

また、図 2 に示す第 1 支持突起 4 a の図示時計回り方向近傍には、第 2 支持面

5と略同じ高さに形成された第3支持面6が形成され、この第3支持面6には、第1支持突起4a、4b、4cと略同じ径寸法の第3支持突起6aが所定高さで突出形成されている。

【0029】

また、凹部3に形成したセンサ孔3a部分のベース部材2の裏面には、図1に示すように、ホール素子からなる磁気センサ7を取り付けたセンサ基板7aが小ネジ7b等で取り付けられている。またセンサ基板7aにはFPC（フレキシブルプリント基板）7cが接続されている。前記FPC7cは、センサ基板7aを兼ねたものでも良い。

また、リング状の凹部3には、外形がリング状に形成された駆動リング8が配設されて回転自在になっている。この駆動リング8の図示斜め左下方の外周部には、中心部方向に所定の幅寸法のU字状の係合溝8aが形成されている。前記係合溝8aに駆動源1の駆動レバー1bが係合し、この駆動レバー1bを介して駆動源1の駆動力が伝達されて駆動リング8が所定角度回転可能になっている。

【0030】

また、駆動リング8には、2本の第4支持突起8b、8cが所定高さで突出形成され、この2本の第4支持突起8b、8cと係合溝8aとが120°間隔で等間隔の位置に形成されている。

また、駆動リング8には、係合溝8a近傍で図示手前側に、所定の間隔を有して、操作ピン8dとロック解除部であるロック解除ピン8eとが所定高さで突出形成されている。

【0031】

また、駆動リング8の裏面で凹部3のセンサ孔3a上に位置する部分に、センサマグネット8gが接着剤等で固着されている。

このような駆動リング8は、係合溝8aをベース部材2の駆動孔3b上に、およびセンサマグネット8gをセンサ孔3a上に位置合わせした状態で凹部3に組み込むと、係合溝8aに駆動孔3bから上方に突出する駆動源1の駆動レバー1bが挿通されると共に、センサマグネット8gが磁気センサ7と対向するようになっている。

そのために、駆動源 1 を駆動させて、駆動レバー 1 b が駆動孔 3 b に沿って一方向と他方向とに往復移動すると、駆動リング 8 が所定の角度、時計回り方向および反時計回り方向に回転する。

また、駆動リング 8 の回転角度は、センサマグネット 8 g の磁界の強弱の変化を磁気センサ 7 が検出することにより駆動源 1 の駆動棒の移動量が制御されて、制御可能になっている。

【0032】

また、第 1 支持面 4 の 3 本の第 1 支持突起 4 a、4 b、4 c には、薄板状の絞り羽根からなる 3 枚の光調整部材 9 の一端部側が回転自在に支持されている。

前記光調整部材 9 は、第 1 支持突起 4 a、4 b、4 c に支持された位置から所定寸法内側の位置に、小判状の長孔 9 a が形成されている。

また、光調整部材 9 の他端部側には、開口部 2 a を閉鎖可能な所定の大きさの羽根部 9 b が形成されている。

【0033】

そして、3 枚の光調整部材 9 は、それぞれの一端部側が第 1 支持部 4 a、4 b、4 c に支持され、2 枚の光調整部材 9 の長孔 9 a は、駆動リング 8 の第 4 支持突起 8 b、8 c に嵌合し、1 枚の光調整部材 9 の長孔 9 a は、駆動リング 8 の係合孔 8 a から上方に挿通する駆動源 1 の駆動レバー 1 b が係合するようになっている。

そのために、駆動源 1 の駆動力が、駆動レバー 1 b を介して駆動リング 8 に伝達されて駆動リング 8 が回転すると共に、駆動レバー 1 b が係合する 1 枚の光調整部材 9 に、直接駆動レバー 1 b の移動が伝達されるようになっている。

また、他の 2 枚の光調整部材 9 は、回転する駆動リング 8 を介して羽根部 9 b が開口部 2 a を閉じる方向、あるいは開く方向に回転するようになっている。

【0034】

そして、羽根部 9 b が開口部 2 a を閉鎖する方向に回転すると、図 5 に示すように、それぞれの羽根部 9 b が重なり合って、光調整部材 9 が開口部 2 a を閉鎖した閉鎖位置になる。

また、光調整部材 9 が閉鎖位置のある時に、駆動リング 8 を反時計回り方向に

回転駆動すると、それぞれの光調整部材 9 の羽根部 9 b が、互いに同期して開口部 2 a を開放する方向に回動して、図 3 に示すように、光調整部材 9 が開放位置になるようになっている。

【0035】

また、開口部 2 a を遮蔽することにより、開口部 2 a を通過する光の強度（光量）を、減少する側に調整可能な ND（neutral density）フィルタ 10 が配設され、この ND フィルタ 10 は、支持部材 11 の他端部 11 a 側に支持されている。

前記支持部材 11 は、図示左側の一端部 11 b 側がベース部材 2 の一部である第 2 支持突起 5 a に支持されて回動自在になっている。

【0036】

また、支持部材 11 には、バネ係止部 11 c が外向きに突出形成され、このバネ係止部 11 c に捻りコイルバネからなる第 1 弾性部材 12 の一端部が係止され、第 1 弾性部材 12 の他端部がベース部材 2 側に係止されている。

そして、支持部材 11 は、ND フィルタ 10 が開口部 2 a を遮蔽する方向に常時弾性付勢されている。

【0037】

また、ベース部材 2 の第 3 支持突起 6 a には、ND フィルタ 10 を支持した支持部材 11 の動きを規制してロック可能なロック部材 13 が支持されている。

前記ロック部材 13 は、図示左側の一端部 13 a 側が第 3 支持突起 6 a に支持されると共に、図示右側の他端部 13 b 側が支持部材 11 の一端部 11 b に弾接可能になっている。

また、ベース部材 2 のバネ支持突起 4 e には、捻りコイルバネからなり、第 1 弾性部材 12 より付勢力の大きな第 2 弾性部材 14 が支持されている。

前記第 2 弾性部材 14 は、図 3 に示す左側端部がベース部材 2 に支持され、図示右側端部がロック部材 13 の背に弾性付勢している。

そのために、ロック部材 13 は、第 3 支持突起 6 a を支点として、図示反時計回り方向に弾性付勢され、他端部 13 b が支持部材 11 の一端部 11 b に弾接することにより、第 1 弾性部材 12 の付勢力に抗して支持部材 11 の動きがロック

されるようになっている。

【0038】

また、ベース部材2の周壁2c上には、金属板からなるカバー部材15が配設されている。前記カバー部材15には、ベース部材2の開口部2aと対向する中央部に開口部2aと略同じ大きさの開口部15aが貫通形成され、ベース部材2の第1、第2第3支持突起4a、4b、4c、5a、6a等が嵌合可能な複数の支持孔15bが貫通形成されている。

そして、駆動リング8、光調整部材9、支持部材11に支持した状態のNDフィルタ10、ロック部材13等を載置したベース部材2の上方からカバー部材15をかぶせて、それぞれの支持孔15bから第1、第2第3支持突起4a、4b、4c、5a、6aした状態で、カバー部材15がベース部材2にスナップ止めされて、本発明の絞り兼用シャッタ駆動装置が組み立てられている。

【0039】

このような本発明の絞り兼用シャッタ駆動装置を、例えばデジタルムービーカメラまたはデジタルスチルカメラ等に搭載したもので動作を説明すると、カメラ側には、開口部2aを通過する光の強度（光量）を検出可能な光検出センサが配設されている。

また、磁気センサ7から出力される出力電圧値と駆動リング8の回転角度との関係、即ち、磁気センサ7の出力電圧値と3枚の光調整部材9による開口部2aの絞り口径との関係が、制御部（図示せず）に予め制御マップとして入力されている。

【0040】

まず、デジタルムービーカメラで動画を撮影する場合は、撮影者が電源ボタンを操作すると、図1に示す駆動源1が起動し、駆動棒（図示せず）が図示手前側に移動して、駆動棒に直結された駆動レバー1bも手前側に移動する。

この駆動レバー1bの移動に同期して、駆動リング8が反時計回り方向に所定角度回転することにより、3枚の光調整部材9の羽根部9bが外側に回動して、図3に示すように、開口部2aが開放された開放位置に移動する。

【0041】

また、駆動リング 8 の反時計回り方向への回転で、ND フィルタ 10 を支持した支持部材 11 は、駆動リング 8 の操作ピン 8 d で、第 1 弾性部材 12 の付勢力に抗して外側に押圧され、第 2 支持突起 5 a を支点として時計回り方向に回転する。

この支持部材 11 の時計回り方向への回転に伴って一端部 11 b が、ロック部材 13 の他端部 13 b に弾接されて、支持部材 11 の動きがロックされる。即ち ND フィルタ 10 は、開口部 2 a を遮蔽しない非遮蔽状態で動きがロックされている。

【0042】

前記 ND フィルタ 10 が非遮蔽状態で、光調整部材 9 が開放位置にあるときに、例えば撮影者が動画撮影用のボタンを操作すると、駆動源 1 の駆動棒に直結した駆動レバー 1 b が、図 1 に示す奥側に移動して、駆動リング 8 が時計回り方向に回転する。

そして、3 枚の光調整部材 9 の羽根部 9 b によって開口部 2 a が、図 4 に示すように、所定量絞り込まれて、光検出センサが検出する開口部 2 a を通過する光の強度（光量）が撮影に最適となった時点で、撮像素子（CCD）によって動画が撮影される。

この動画の撮影は、撮像素子に蓄積された電荷を放出する動作を繰り返すことにより、連続したコマ撮り撮影が行われるものである。

そして、撮影する被写体が暗い場合には、図 8 に示すように、光調整部材 9 を外側に回転させて開口部を開放する開放位置にすることにより、所望の画像を撮影することができる。

【0043】

所が、被写体が明るい場合に、光調整部材 9 を閉鎖位置方向に回転させる絞り込み動作を行っても、開口部 2 a を通過する光の強度を強すぎて最適な露出調整ができない場合は、所定量光調整部材 9 で絞り込まれた開口部 2 a を、ND フィルタ 10 で遮蔽して露出調整を行うようになっている。

前記 ND フィルタ 10 を用いた露出調整は、まず、図 4 に示す絞り状態から、駆動リング 8 を更に時計回り方向に回転させると、図 5 に示すように、光調整部

材 9 のそれぞれの羽根部 9 b が内側に回動して、光調整部材 9 が開口部 2 a を完全に閉鎖した閉鎖位置に移動する。

【0044】

また、駆動リング 8 を時計方向に回転させることにより、図 5 に示す駆動リング 8 のロック解除ピン 8 e が、支持部材 11 を図示左方向に押圧することにより、ロック部材 13 による支持部材 11 のロックが解除される。

このことにより、支持部材 11 は第 1 弾性部材 12 の付勢力で第 2 支持突起 5 a を支点として反時計回り方向に回動して、ND フィルタ 10 が、図 6 に示すように、開口部 2 a を閉鎖した状態のそれぞれの羽根部 9 b 上に位置する。

この時、ND フィルタ 10 を支持する支持部材 11 は、操作ピン 8 d に当接して、それ以上反時計回り方向に回動しないようになっている。

【0045】

その後、駆動リング 8 を逆転させて、反時計回り方向に回動することにより、開口部 2 a を閉鎖していた光調整部材 9 が外側に移動して、開口部 2 a が開かれる。また、駆動リング 8 が反時計回り方向に回動することにより、支持部材 11 が操作ピン 8 d で押されて時計回り方向に回動して、所定量開かれた開口部 2 a が、ND フィルタ 10 で遮蔽されるようになっている。

尚、図 7 における ND フィルタ 10 は、所定量開かれた開口部 2 a の略半分程度を遮蔽した状態になっているが、この遮蔽量は、支持部材 11 を時計回り方向に押圧する操作ピン 8 d の位置を変えることにより、所定量開かれた開口部 2 a 全体を遮蔽することも可能である。

【0046】

そして、ND フィルタ 10 で遮蔽された開口部 2 a を通過する光の強度（光量）を光検出センサでモニターしながら、駆動源 1 の駆動を制御マップ等に基づいて制御することにより、開口部 2 a の絞り量が最適となった位置で、駆動リング 8 の回転が自動的に停止する。そして、撮像素子により連続したコマ撮り撮影が行われて動画が撮影される。

前記動画撮影モードにおける光調整部材 9 は、図 6 に示す閉鎖位置から図 8 に示す開放位置まで回動可能になっていると共に、ロック部材 13 による ND フィ

ルタ 10 のロックが解除された状態になっている。そのために、ND フィルタ 10 は、光調整部材 9 の移動に同期して、開口部 2 a を遮蔽する遮蔽状態および開口部 2 a を遮蔽しない非遮蔽状態に移動可能になっている。

【0047】

続いて、動画を撮影していた図 7 に示す状態から、静止画像を撮影する場合は、開口部 2 a が、既に最適な絞り口径に調整されているため、操作者が静止画ボタンを操作することにより、撮像素子に蓄積されてい他電荷を一旦放出してリセットされて、露出動作を開始する。

そして所定時間経過後に制御部からの信号により駆動源 1 が駆動して、駆動リング 8 が時計回り方向に迅速に回転して、光調整部材 9 が開口部 2 a を遮蔽するシャッター動作により、露出動作が終了して静止画像が撮影される。

【0048】

また、デジタルスチルカメラで静止画像を撮影する場合に、駆動源 1 を起動させる前の休止状態においては、図 6 に示すように、光調整部材 9 が閉鎖位置にあると共に、ND フィルタ 10 のロックが解除されて遮蔽状態となっている。

そして、撮影者がリリース動作を行うと、駆動リング 8 の回転で、光調整部材 9 が外側に回転して、図 3 に示すように、開放位置に移動すると共に、ND フィルタ 10 を支持する支持部材 11 が操作ピン 8 d に押されて時計回り方向に回転し、ロック部材 13 によってロックされる。

この状態で、開口部 2 a を通過する光の強度（光量）を光検出センサがモニターしながら、駆動源 1 の駆動を制御することにより、例えば図 4 に示すように、開口部 2 a の絞り量が最適となった位置で露出動作が行われ、光調整部材 9 が、図 5 に示すように、閉鎖位置に移動して露出動作が終了し、静止画像が撮影される。

【0049】

また、デジタルスチルカメラで静止画像を撮影する時に、光検出センサがモニターする光の強度が強すぎる場合は、一旦光調整部材 9 を閉鎖位置まで移動させ、この動作でロック部材 13 による ND フィルタ 10 のロックを解除して、所定の絞り量に調整された開口部 2 a を、ND フィルタ 10 が遮蔽して静止画像を撮

影することも可能である。

また、本発明の実施の形態では、駆動源 1 を駆動レバー 1 b を往復移動させる電磁式アークチュエータで説明したが、駆動源をモータで構成し、駆動輪 8 に駆動リング 8 の円周に倣って円弧状のラックを取り付けて、ピニオンギアをラックに噛み合わせてモータの左右の回転駆動で、駆動リング 8 を回転させるようにしたのもでも良い。

【0050】

前述したような本発明の絞り兼用シャッタ装置は、1 個の駆動源 1 で駆動リング 8 を回転させることにより、光調整部材 9 と ND フィルタ 10 とを操作して、最適な画像を撮影することができる。そのために、部品点数が少なく、組立が容易で薄型化が可能な絞り兼用シャッタ装置とすることができる。

尚本発明の実施の形態においては、光調整部材 9 を 3 枚のもので説明したが、2 枚あるいは 4 枚状の複数枚でも良い。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係わる ND フィルタは、光調整部材が開口部を開放している時において、開口部を遮蔽しない非遮蔽状態で動きがロックされ、この非遮蔽状態において、光調整部材が開口部を閉鎖する動作に同期してロックが解除されて開口部を遮蔽する遮蔽状態となるようにしたので、1 個の駆動源で光調整部材と ND フィルタとを動作させることができ、消費電力が少なくて電池寿命を長くすることができる絞り兼用シャッタ駆動装置を提供できる。

また、駆動源が 1 個なので、小型化が可能であると共に、部品点数が少なくて組立が容易である。

【0052】

また、ロックが解除された ND フィルタは、開口量の調整を行う光調整部材の動きに同期して開口部の遮蔽量が増減するようにしたので、被写体が明るくて絞り量が大きな時は、ND フィルタによる開口部の遮蔽量が多くなり、被写体が所定の明るさの時は、ND フィルタによる開口部の遮蔽量が少なくなる、1 個の駆動源で最適な露出を行うことができる。

【0053】

また、駆動リングの回転駆動に伴って、複数の光調整部材が、開口部を開放する開放位置、および開口部を閉鎖する閉鎖位置に移動するようにしたので、複数の光調整部材によって、開放位置から閉鎖位置まで開口部をリニアに絞り込むことができる。

【0054】

また、NDフィルタを支持した支持部材の一端部側が位置する部分のベース部材には、NDフィルタが非遮蔽状態で支持部材の動きをロック可能なロック部材が配設されているので、NDフィルタを必要としないときはロック部材がNDフィルタをロックし、必要とするときはロック部材のロックを解除してNDフィルタで開口部を遮蔽することができる。

そのために、明るさの異なる被写体を適正に撮影することができる。

【0055】

また、支持部材は、NDフィルタが遮蔽状態になる方向に第1弾性部材に弾性付勢され、非遮蔽状態にあるNDフィルタは、第2弾性部材で弾性付勢されたロック部材が支持部材の一端部に弾接してロックされるようにしたので、NDフィルタを支持する支持部材のロックおよびロック解除が、簡単な構造を行うことができる。

【0056】

また、第2弾性部材の付勢力は、第1弾性部材の付勢力よりも大きいので、NDフィルタを支持した支持部材を確実にロックすることができる。

【0057】

また、ロック部材による支持部材の前記ロックが解除されると、第1弾性部材の付勢力で、NDフィルタが非遮蔽状態から遮蔽状態に移動するようにしたので、ロックが解除されたNDフィルタで、開口部を確実に遮蔽することができる。

【0058】

また、光調整部材を閉鎖位置に回動させる方向に駆動リングを回転させることにより、ロック状態にある支持部材を押圧してロックを解除可能なロック解除部が駆動リングに形成されているので、ロック状態の支持部材を確実にロック解除

することができる。

【0059】

また、光調整部材が開放位置方向に回動する駆動リングの回転に同期して支持部材が回動することにより、NDフィルタが遮蔽状態から非遮蔽状態に移動するようにしたので、1個の駆動源で光調整部材とNDフィルタとを操作することができる。

【0060】

また、駆動リングには、遮蔽状態にあるNDフィルタを第1弾性部材の付勢力に抗して非遮蔽状態の方向に移動操作可能な操作ピンが形成されているので、ロックが解除されたNDフィルタを操作ピンで良いにロック状態とすることができ、操作性がよい。

【0061】

また、駆動源は、電磁式アークチュエータからなり、駆動リングは、駆動源に直結された駆動レバーの一方向および他方向への往復移動に連動して、所定の回転角度回転するようにしたので、1個の駆動源で駆動リングを回転させることで、光調整部材とNDフィルタとを操作することができ、部品点数が少なくコストダウンが可能な絞り兼用シャッタ駆動装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の分解斜視図である。

【図2】

本発明に係わるベース部材の平面図である。

【図3】

本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する要部拡大図ある。

【図4】

本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する要部拡大図ある。

【図5】

本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する要部拡大図ある。

【図6】

本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する要部拡大図ある。

【図 7】

本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する要部拡大図ある。

【図 8】

本発明に関する絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する要部拡大図ある。

【図 9】

従来の絞り兼用シャッタ駆動装置を説明する概略図である。

【図 10】

従来の絞り兼用シャッタ駆動装置を説明する概略図である。

【図 11】

従来の絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する概略図である。

【図 12】

従来の絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する概略図である。

【図 13】

従来の絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する概略図である。

【図 14】

従来の絞り兼用シャッタ駆動装置の動作を説明する概略図である。

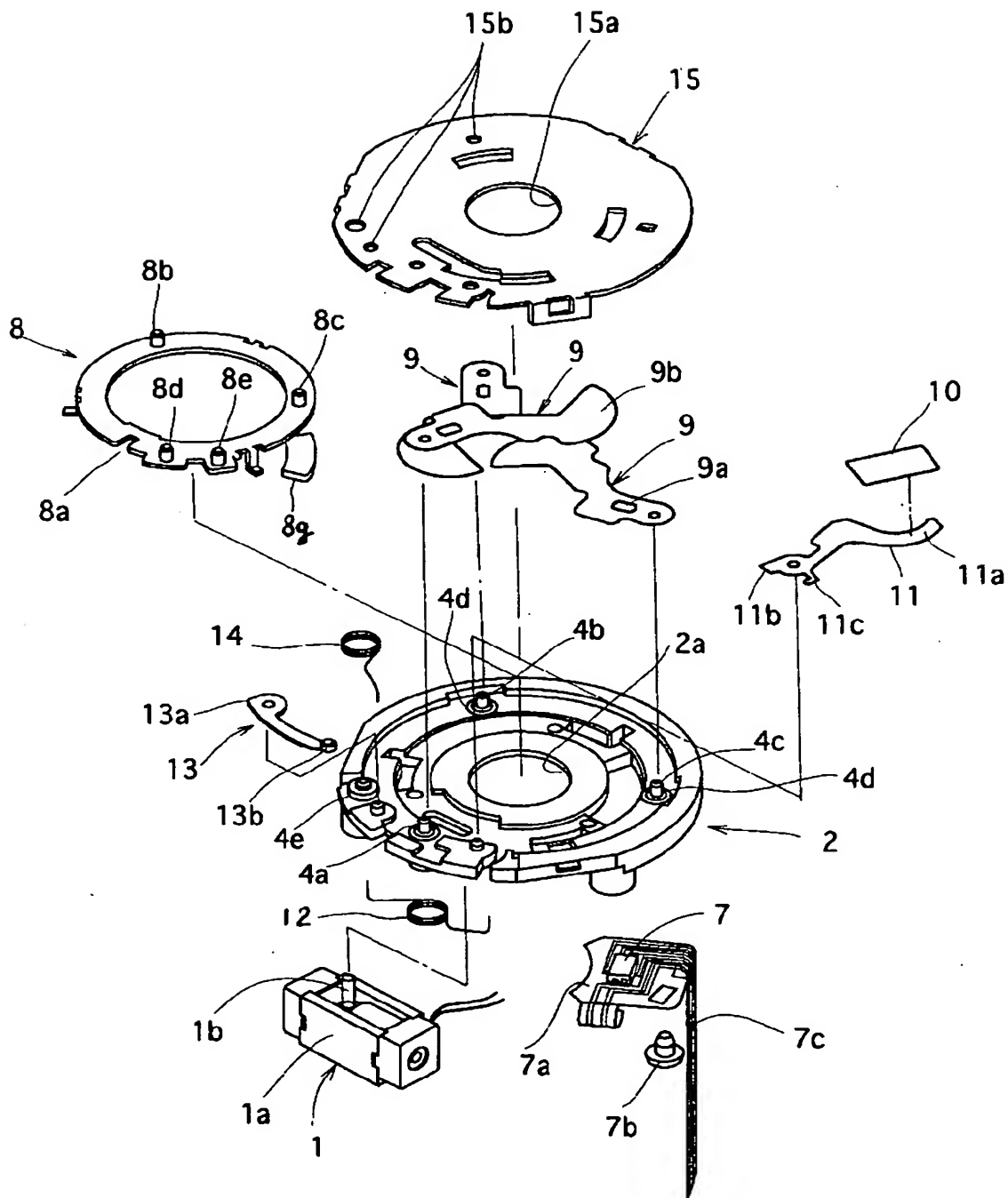
【符号の説明】

- 1 駆動源
- 2 ベース部材
- 2 a 開口部
- 7 磁気センサ
- 8 駆動リング
- 9 光調整部材
- 10 NDフィルタ
- 11 支持部材
- 12 第1弾性部材
- 13 ロック部材
- 14 第2弾性部材

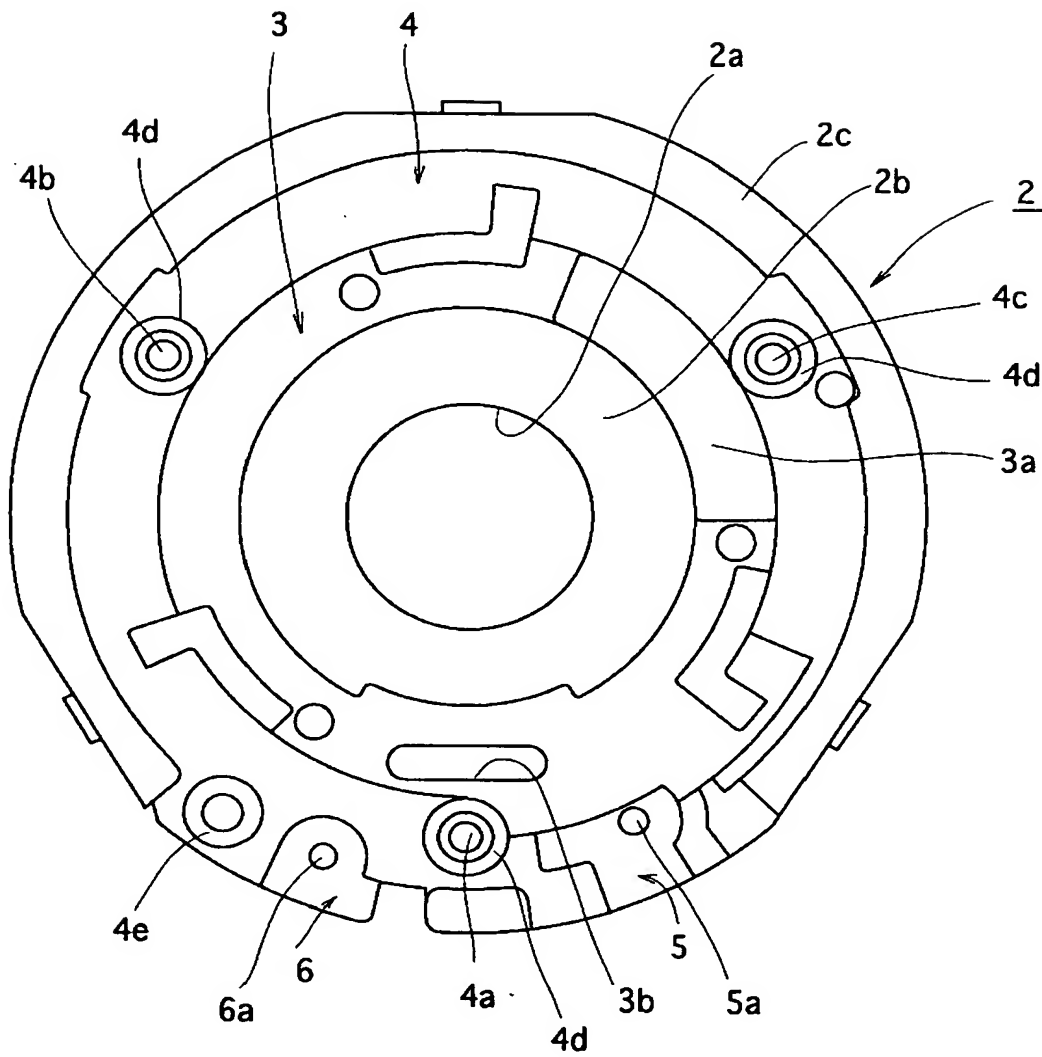
1 5 カバー部材

【書類名】 図面

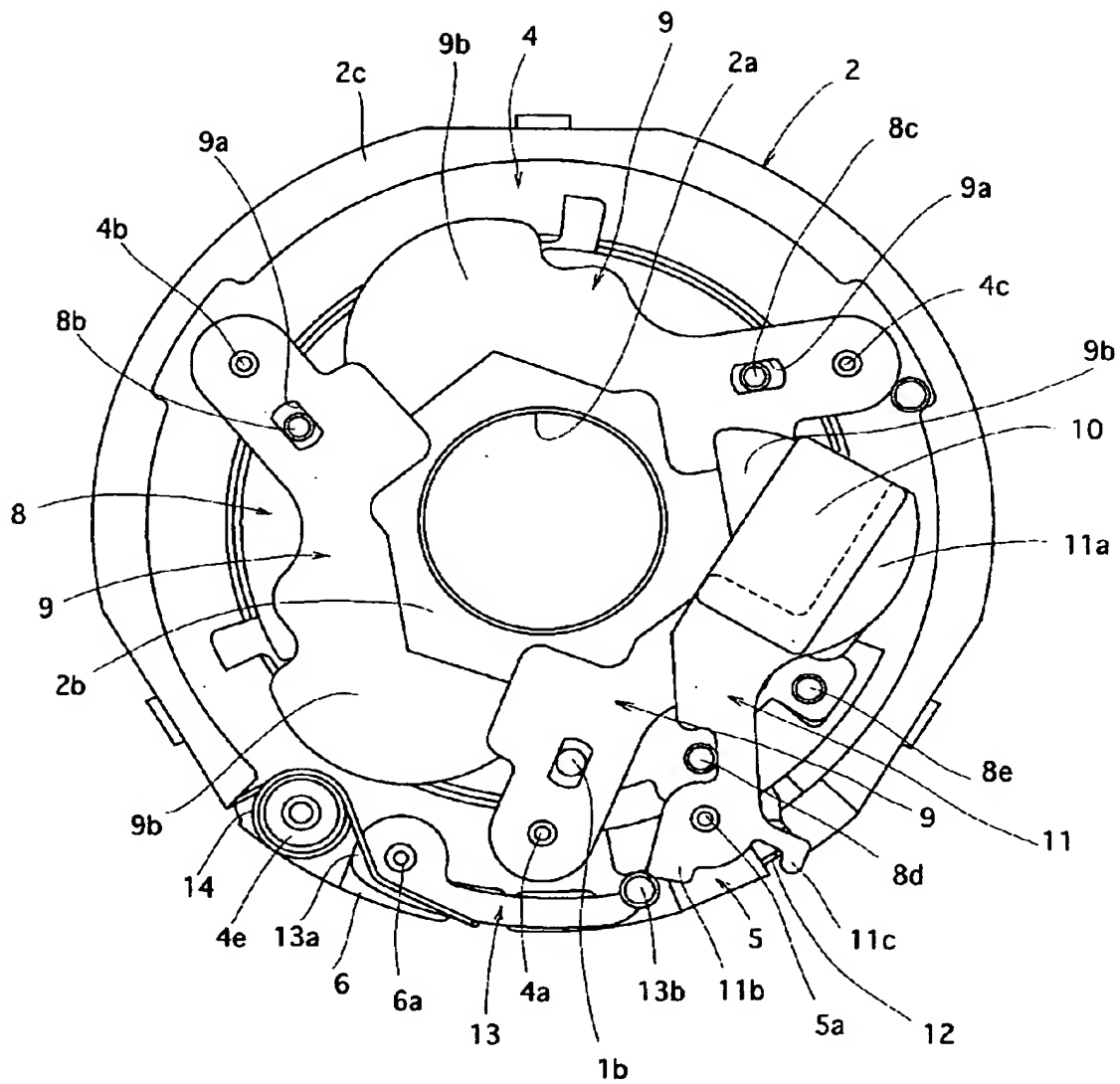
【図 1】



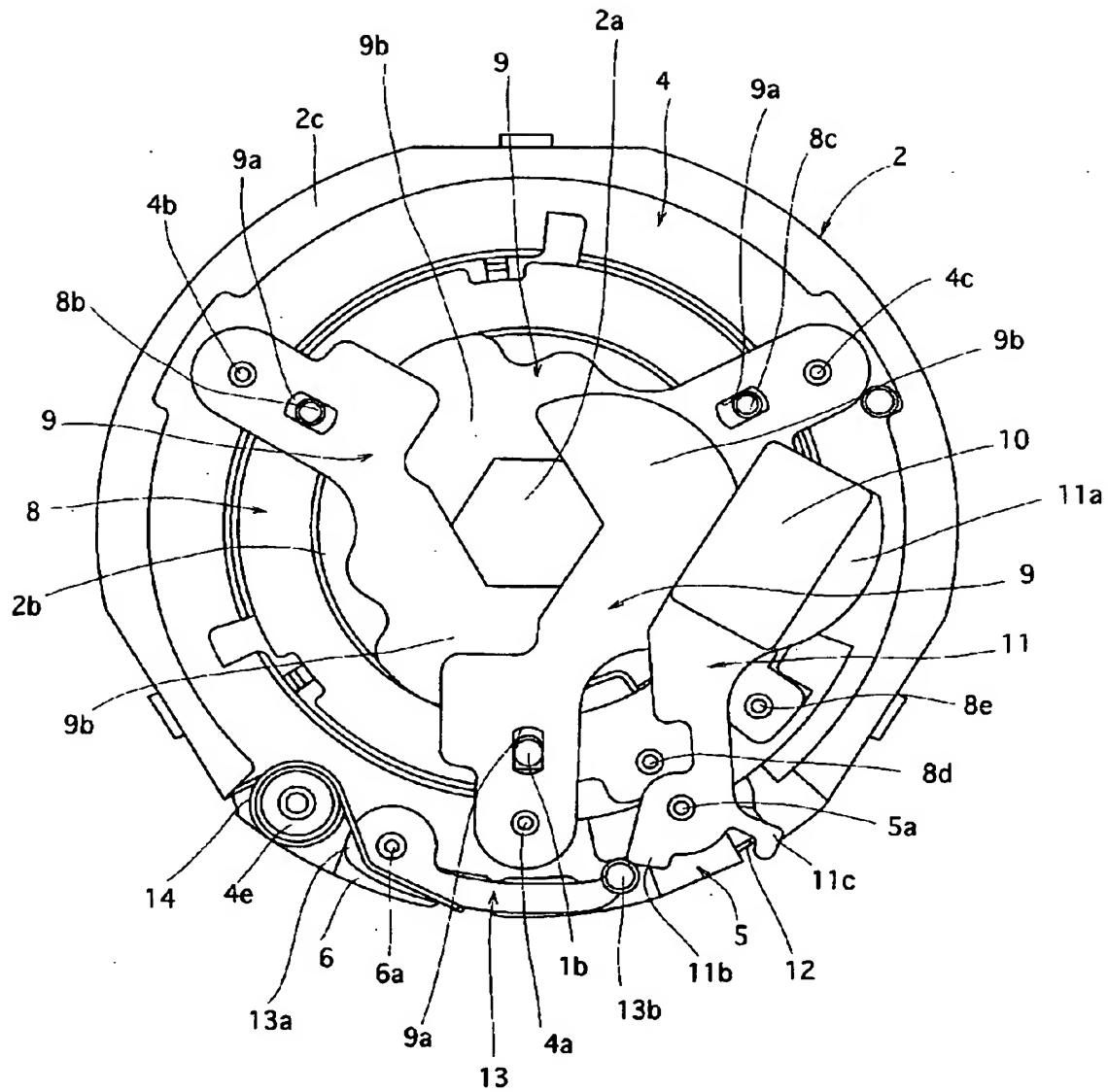
【図 2】



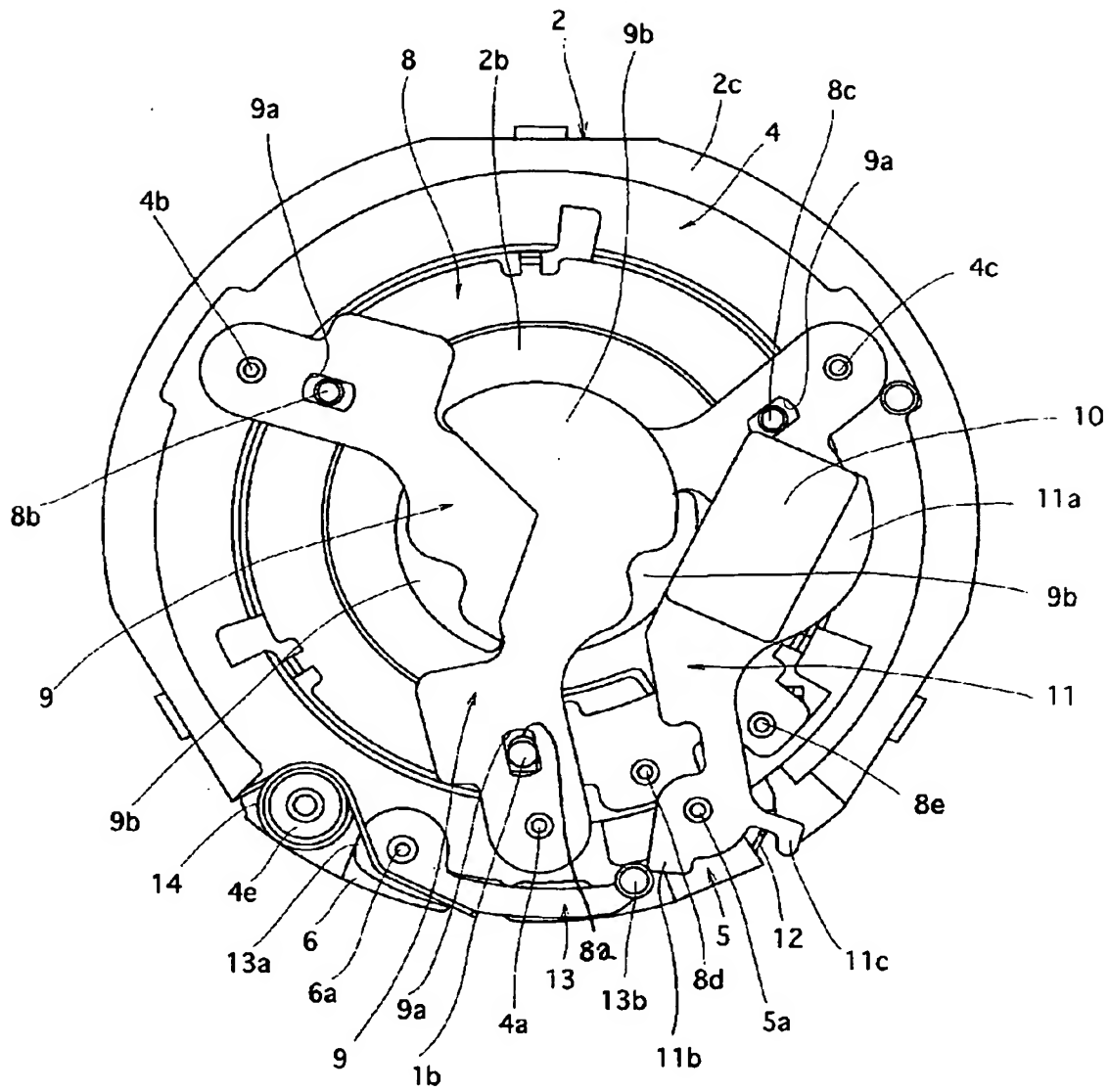
【図 3】



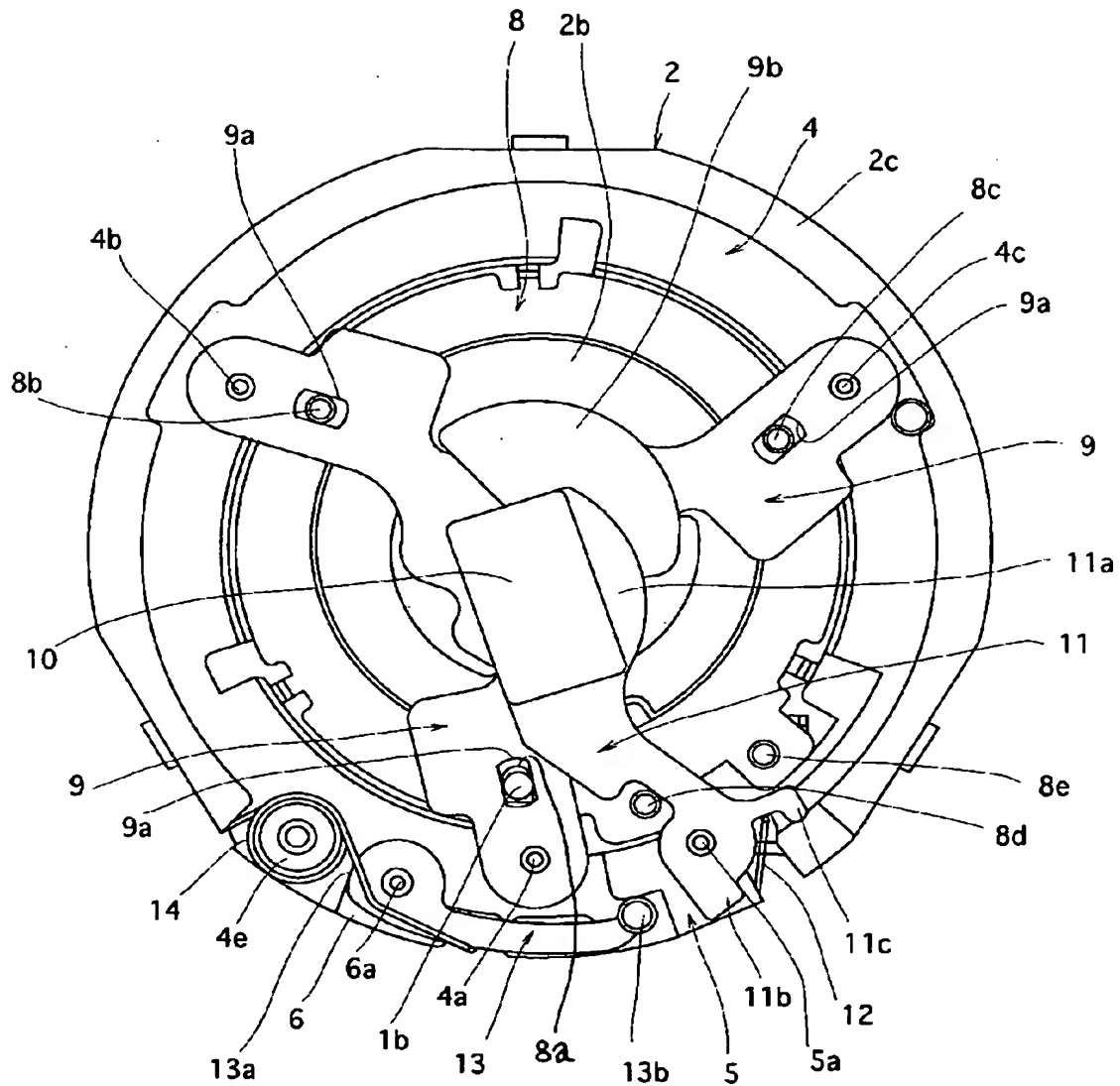
【図 4】



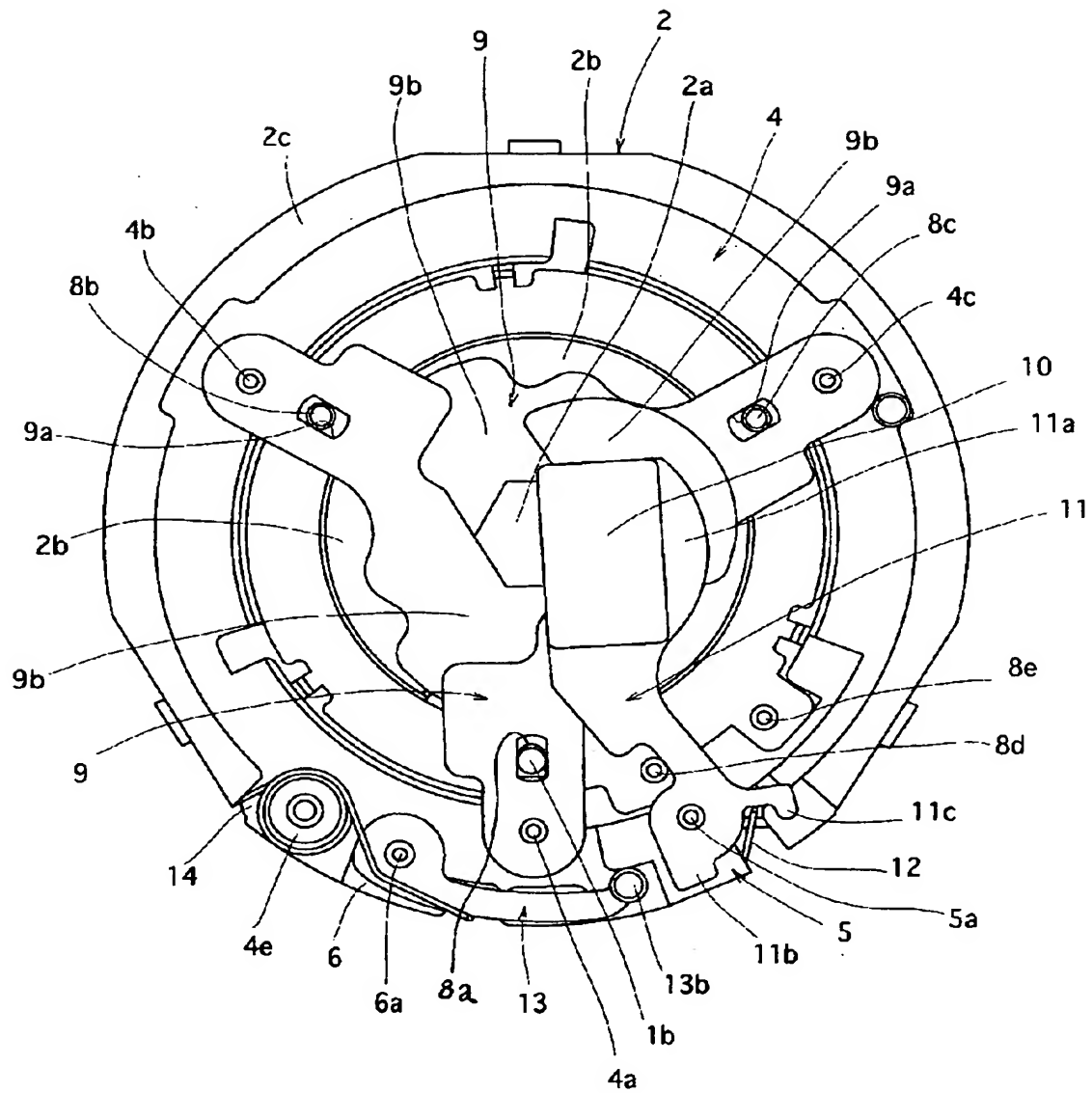
【図 5】



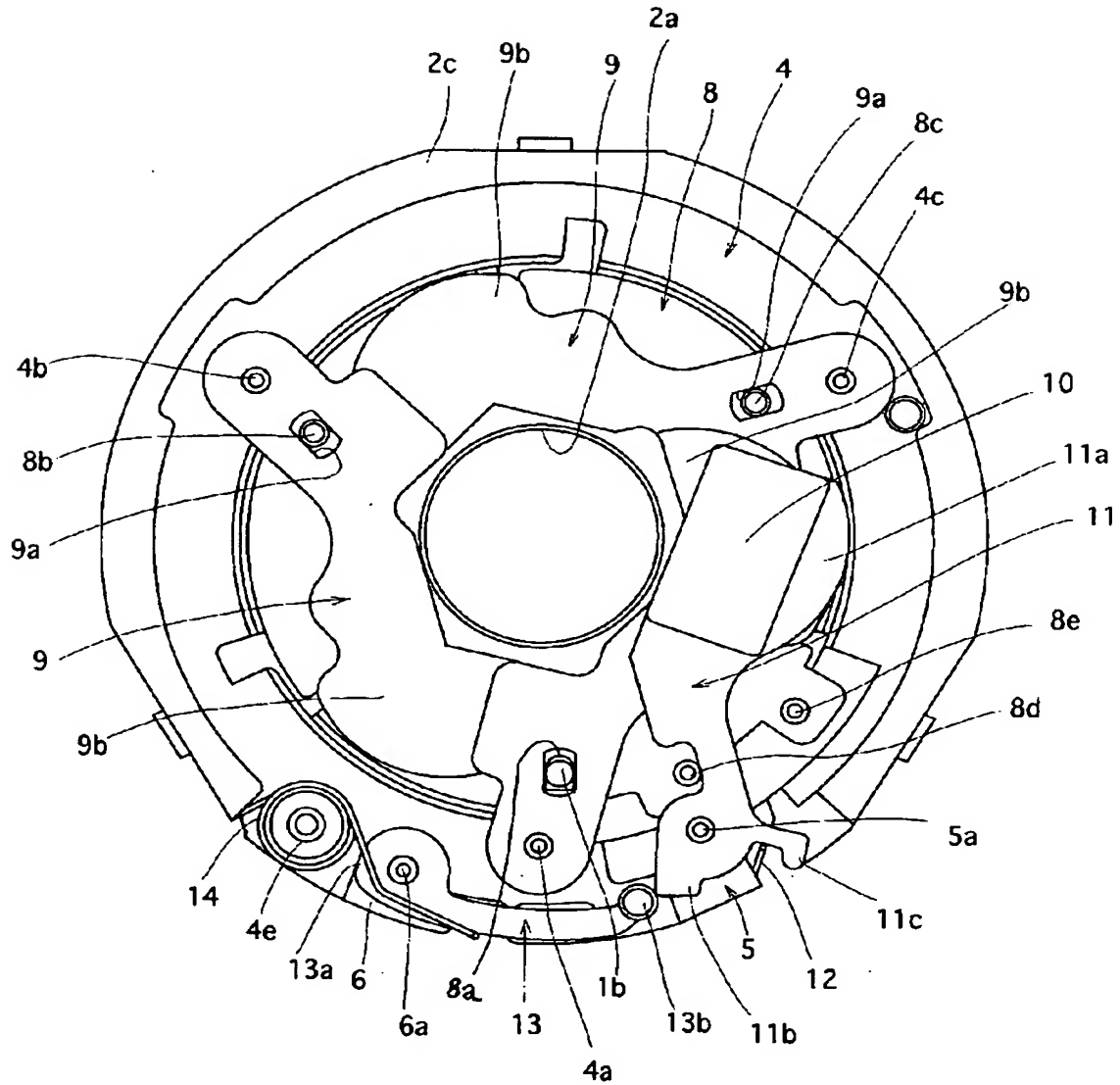
【図 6】



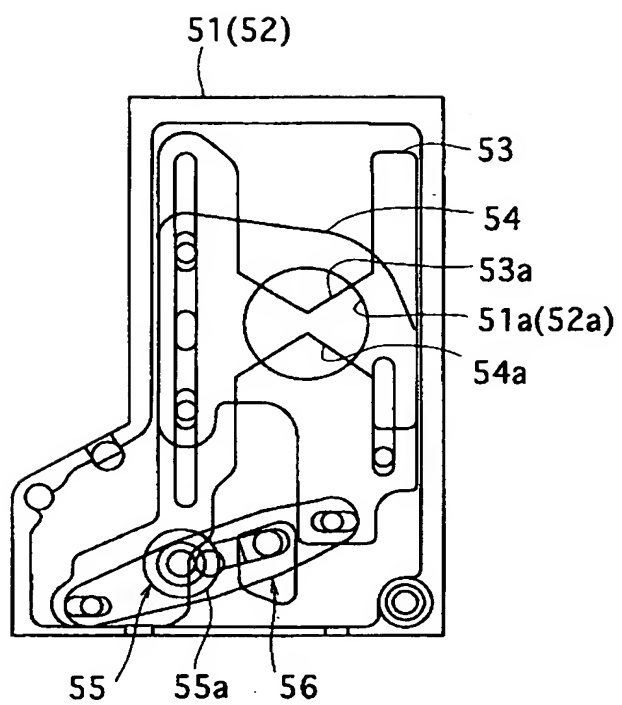
【図 7】



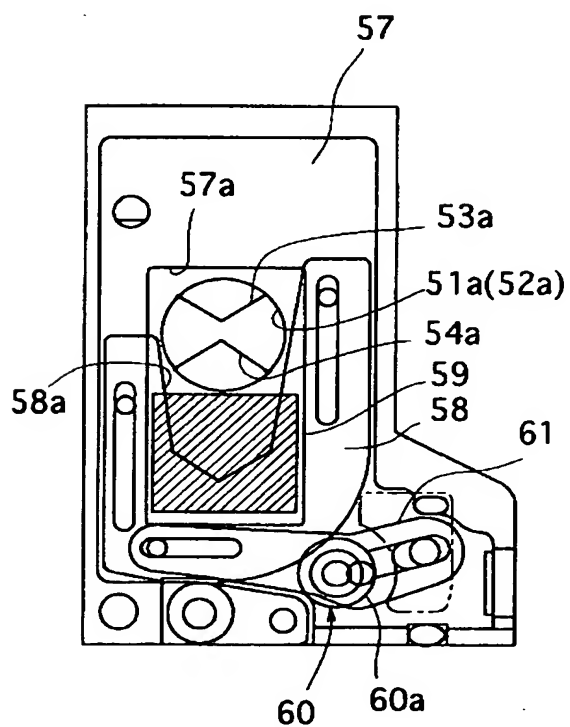
【図 8】



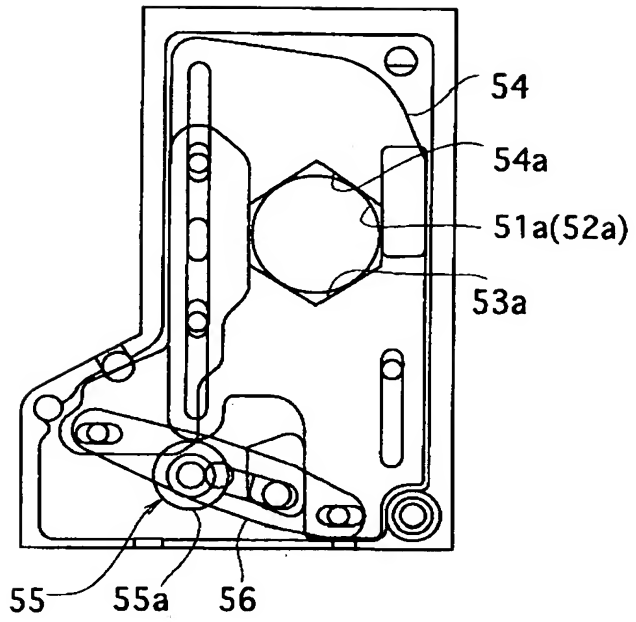
【図 9】



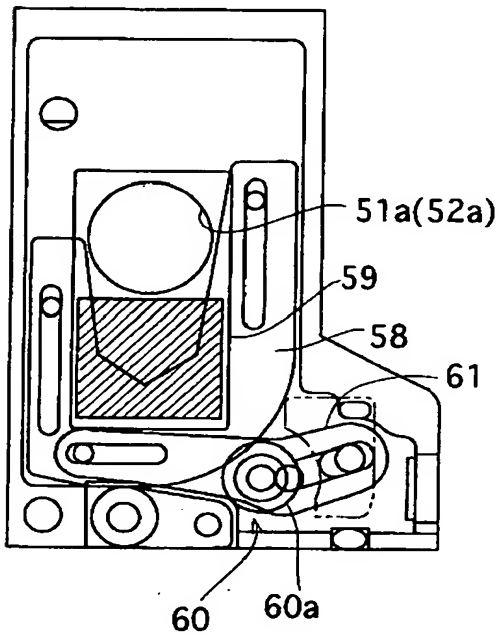
【図 10】



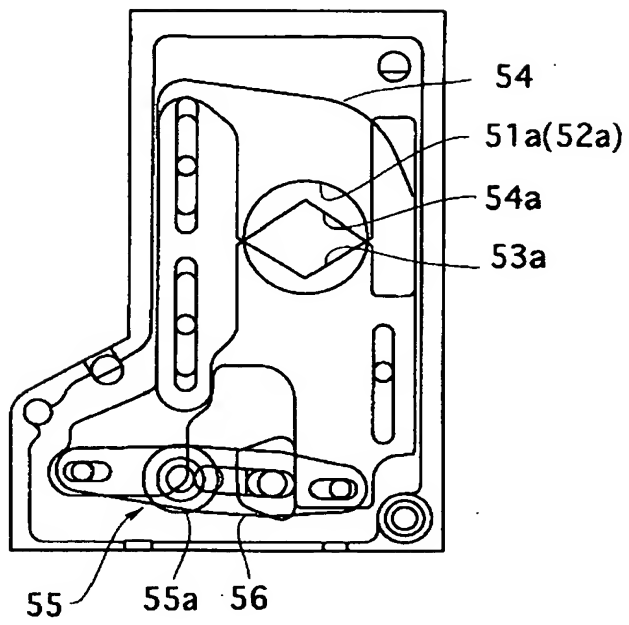
【図 1 1】



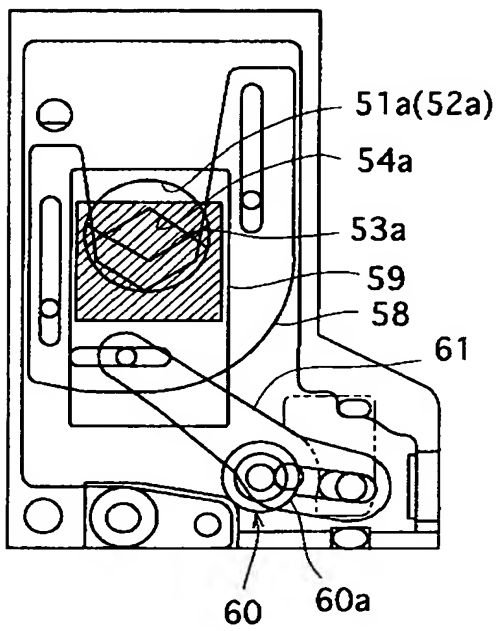
【図 1 2】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、薄型化および小型化が可能であると共に、1 個の駆動源で絞り動作とNDフィルタの駆動とを行うことができる絞り兼用シャッタ駆動装置を提供すること。

【解決手段】 本発明の絞り兼用シャッタ駆動装置は、所定厚さのベース部材 2 と、このベース部材 2 に貫通形成された所定の口径の開口部 2 a と、駆動源 1 の駆動により開口部 2 a の閉鎖あるいは開口量の調整（絞り）を行う複数の光調整部材 9 とを備え、ベース部材 2 には、開口部 2 a を通過する光の強度を調整可能なNDフィルタ 1 0 が支持され、このNDフィルタ 1 0 は、光調整部材 9 が開口部 2 a を開放している時において、開口部 2 a を遮蔽しない非遮蔽状態で動きがロックされ、この非遮蔽状態において、光調整部材 9 が開口部 2 a を閉鎖する動作に同期してロックが解除されて開口部 2 a を遮蔽する遮蔽状態となるようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 4 7 7 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 1 0 0 9 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社